

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-060309

(43)Date of publication of application : 12.04.1982

(51)Int.Cl.

G02B 27/17

H04N 1/12

H04N 3/08

(21)Application number : 55-134584

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 27.09.1980

(72)Inventor : KAMEYAMA TORU
KIMIZUKA JUNICHI

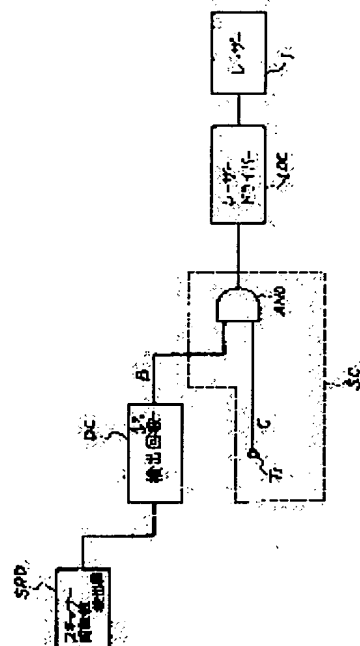
(54) LASER SCANNING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the working method so that scanning devices work under a safer condition, by controlling the output of the laser beam in such a way that the laser beam cannot light when the deflection scanning speed of the laser scanning device is lower than a prescribed speed.

CONSTITUTION: When a scanner is started and the number of revolutions reaches a rated value, a scanner ready signal B becomes "H" by a detecting circuit DC. On the other hand, a video signal C is inputted from a sequence controller SC irrespective of the number of revolutions of the scanner. Both signals B and C are inputted into an AND circuit to be connected to a laser driver LDC. Therefore, even when the signal C is inputted into the main body of a printer before the number of revolutions of the scanner reaches the rated value, the laser beam is not turned on, because the input signal of the LDC is under off-condition until the number of revolutions reaches the rated value. In this way, even

when a laser 1 is left under on-condition due to trouble of an interlock caused when an opening-closing cover is opened and the scanner rotates at a very low speed, the off-signal is sent to an LDC and the laser 1 is extinguished, because the signal B becomes off.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—60309

⑬ Int. Cl.³
G 02 B 27/17
H 04 N 1/12
3/08

識別記号
1 0 2

庁内整理番号
7348—2H
8020—5C
6427—5C

⑭ 公開 昭和57年(1982)4月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑮ レーザ走査装置

⑯ 特 願 昭55—134584

⑰ 出 願 昭55(1980)9月27日

⑱ 発 明 者 亀山徹
東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キャノン株式会社内

⑲ 発 明 者 君塚純一

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キャノン株式会社内

⑳ 出 願 人 キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号

㉑ 代 理 人 弁理士 丸島儀一

明 細 書

1. 発明の名称

レーザ走査装置

2. 特許請求の範囲

(1) レーザ光を発生する手段、該レーザ光を所定方向に偏向走査する手段、前記レーザ光の出力を制御する手段、前記レーザ光が偏向走査される速度を検出する手段を有するレーザ走査装置に於て、該レーザ走査装置の偏向走査速度が所定速度以下で前記レーザ光が偏向走査される時には前記レーザ光を点灯不能とする様に前記レーザ光の出力を制御することを特徴としたレーザ走査装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はレーザ・ビーム・プリンター、ファクシミリ、画像読取装置等を使用されるレーザ光を回振多面鏡等によつて被走査面に偏向走査するレーザ走査装置に関する。本発明のレーザ走査装置は特に人体や機器に害を及ぼす恐れのある危険なレーザ光を安全に作動

させる様に、装置の作動方法の改善を計つたものである。

第1図は一般的なレーザ走査装置を示す。第1図に於て、1はレーザ発生器、2は回振多面鏡、3は結像レンズ、4は被走査面である。レーザ発生器1から出たレーザビーム L_1 は矢印5の方向に回振する回振多面鏡2に入射し、回振多面鏡2によつて偏向走査され、結像レンズ3を通つて被走査面4に到達する。回振多面鏡2の偏向によつてレーザビームは L_1 から L_2 の範囲に亘り走査される。6, 7, 8はレーザビームの光路をおおひ保護カバーで、装置の通常動作中に不用意にレーザビームが人体に当たるのを防ぐ為のものである。また9はビーム・ディテクターで、ミラー10で反射したレーザビームを受光することによりレーザビームが走査を開始する瞬間を検出し、レーザビーム L_1 にのせる信号を送り出すタイミングをとる為のものである。

この様なレーザ走査装置における従来の作

動方法をレーザー・ビーム・プリンターに使用した場合について説明する。第2図は従来の作動方法を説明するタイミングチャート及び回転多面鏡式光偏向器(以下スキャナーと記す)の回転数の変化を示したものである。図でAはスキャナーの回転数、Bはスキャナー・レディ信号、Cはレーザービームにのせるビデオ信号、Dはレーザー発生器(以下単にレーザーと記す)から出るレーザービームのON, OFF状態を表わしている。スキャナーが起動し、定格回転数(常用回転数) N_0 で規定位相にロックするとスキャナー・レディ信号BがONとなる。この信号を発生する機構は本出願人の出願に係わる特開昭54-158630号公報に開示されている。このスキャナー・レディ信号Bはレーザー・ビーム・プリンターのシーケンスコントローラーにスキャナーが異常なく作動したことを知らせる。一方シーケンスコントローラーからはビデオ信号Cがスキャナーの回転数とは無関係に入つて来るとするとレーザーから発生するレーザービ

ームはビデオ信号Cによつてオン、オフされるので、ビデオ信号Cが入つて来るとスキャナーの回転数が起動直後の低い回転数 N_1 であつてもレーザーはDの様にONとなりレーザービームが発生する。この様に発生した非同期のレーザービームによつて被走査面である感光ドラムに描かれた情報はそのままプリントされることはない。しかしプリントの役に立たないのにレーザーを点灯することはレーザーの寿命を縮め不経済である。さらにもし次に述べる様な状態が発生した場合、この様なシーケンスでは強いレーザー光が人体に当たり害を及ぼす恐れがある。

人体に及ぼす害を説明するにあつてまず第4図、第5図を説明する。

第4図は上述のレーザー・ビーム・プリンターの斜視図で、内部の走査光学系部分を透視して描いたものである。図中1~8は第1図に示したものと同一構成部材で、11は感光ドラム、12はコロナ発生器(1)、13はコロナ発生器(2)、

14は開閉カバー、15は感光ドラムカバー、16は側板、17は外装カバーである。第5図は第4図のレーザー・ビーム・プリンターを矢印 α の方向から見た図で左半分は側板16を残して、右半分は側板16を取り除いて描いている。

さて、レーザー・ビーム・プリンターはオペレーターが現像剤の補給やコロナ発生器の清掃紙がジャムした時の処置等を行ない易くする為、またサービスマンが定期点検や修理を簡単に行なえる様にとの配慮から、外装カバーの一部が容易に開閉できる構造になつている。第4図のレーザー・ビーム・プリンターであれば開閉カバー14がそれである。開閉カバー14は図示せぬヒンジで本体に取り付けられ、オペレーターは現像剤の補給やコロナ発生器の清掃が必要な時は簡単に開閉カバー14をあけることができる。この開閉カバー14にはインターロック機構が設けられていて、開閉カバー14をあけるとプリンター本体の電源がオンの場合でも直

ちに電源がオフされる様になつている。通常はこのインターロック機構の作動によりレーザー1はオフされ、開閉カバー14を開いてもオペレーターにレーザー光が当たることがない様になつている。この様なインターロック機構は開閉カバー14をあけた時、確実に作動しなければならない。しかし故障して作動しなくなることもあり得る。開閉カバー14をあけると内部は第5図の左半分の様になつていて、側板16にはコロナ発生器(1)12、コロナ発生器(2)13を引き抜く為の穴が明けられ、感光ドラムカバー15にもコロナ発生器の位相には切欠きが付けられている。従つてレーザービームが通過するコロナ発生器(2)13の左右にはP,Qなる隙間があり、走査されているレーザービーム L_0 とオペレーターの間には何も遮るものがなく、万一PまたはQの奥の方に反射する異物でもあつて、その様な時にインターロック機構が作動しないと、レーザービーム L_0 がこの異物に反射し、オペレーターに当たつて危険である。

本発明はこの様な点に鑑み、レーザー走査装置をより安全に作動させるべくその作動方法の改善を計つたもので、その着眼点は一般にレーザー光が人体に与える危険の大きさはレーザー光のパワーとその照射時間の積に比例するので、高速で走査されているレーザービームの人体への照射は同じ光源から出る静止したレーザービームによる照射にくらべはるかに危険度が低く、極端にハイパワーなレーザー光源を使わない限り静止または超低速で走査されている時のみレーザービームが人体に当たらない様に配臈すれば十分安全であるというところにある。

第 3 図、第 6 図により本発明を説明する。第 3 図は本発明のレーザー走査装置の作動方法を説明するタイミングチャート及びスキャナーの回転数の変化を示したものであり、第 6 図は本発明レーザー走査装置のブロック図である。

第3図において、Aはスキャナーの回転数、Bはスキャナーレディ信号、Cはビデオ信号、Dはレーザーから出るレーザービームのオン、

オフ状態を表わす。又、第4図においてS Cはシーケンスコントローラ、S R Dはスキヤナーに設けられたスキヤナー回転数検出器、D Cは検出回路、L D Cはレーザードライバ、T₁はビデオ信号入力端子である。スキヤナーが起動し、回転数が定格回転数^{N₀}に達すると検出回路D Cによりスキヤナー・レディ信号Bが“H”となる。一方シーケンスコントローラS₁からはビデオ信号Cがスキヤナーの回転数とは無関係に端子T₁を介して入ってくる。ここまでは第2図従来例と全く同じである。スキヤナーレディ信号Bとビデオ信号Cは第6図に示す様に出力端がレーザードライバL D Cにつながったアンド回路A N Dの入力端につながっている。従ってスキヤナーの回転数が定格回転数^{N₀}に達する前にビデオ信号Cがプリンター本体に入つても、回転数が定格回転数^{N₀}に達するまではレーザードライバの入力信号はオフの状態なので、レーザビームDはオンしない。よつてもし開閉カバー14を開いた時にインターロックが故障

し、レーザ-1がオンしつ放しになつて、かつ
スキャナ-が停止または非常に低い回転数で回
転している状態が起きても、スキャナ-の回転
数が定常回転数以下に落ちたことによりスキャ
ナ-レディ信号Bがオフとなるのでレーザード
ライバ-LCDにはアンド回路ANDからオフ
信号が送られ、レーザ-1は消灯される。

従つてもし前述の様に第5図の探問P.Qの奥の方に反射する異物があつた場合でも、レーザービームがこれに反射し、オペレーターに強烈なレーザー光が当たる危険は避けることができる。

以上説明ではスキャナーレディ番号Bをオンするタイミングを決めるスキャナーの回転数をスキャナーの定格回転数にとつたが、先にも述べた様に人体に与える影響が小さい程十分走査速度が高くなつていれば、別に定格回転数にとる必要はなく、第3図に示す様に定格回転数よりも低い回転数 N_2 にとつても良い。その場合、スキャナーレディ番号Bは二点鎖線の様になり、

レーザー・ビーム D も スキャナー・レディ 信号に合わせて二点鎖線の様にオンする。また定格回転数を二つ以上持つレーザー走査装置では低い方の定格回転数をタイミングを決める回転数にとれば良い。

さらに、スキャナ－の回転状態を知らせる信号もスキャナ－ドライバ－で作られるスキャナ－・レディ信号である必要はなく、たとえば第1図に示したビームデテクター9に入射するレーザ－・ビームの入射間隔^隔を測つて作つても^も良いし、別個に設けた他の検出手段から作つて^も構わない。

以上本発明によれば高いエネルギー密度を持つレーザー光を安全に利用でき有効である。

またレーザーの寿命は点灯時間に比例するが、画像形成に役立たない状態でレーザーを点灯させないことにより寿命を延ばすことができる。尚、本実施例ではスキャナーとして多面体回転鏡を用いたが、単一ミラーが往復運動を行う電圧変換機構を用いた
いわゆるガルバーン・スキャナー、或は、音波式調整器へ

の変調周波数を変化させることによりレーザービームの走査を行う型の走査装置等、他の走査装置にも適用可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図はレーザー走査装置の上面断面図、第2図は従来のレーザー走査装置の作動方法を説明するタイミングチャート及びスキャナーの回転数変化の図、第3図は本発明のレーザー走査装置の作動方法を説明するタイミングチャート及びスキャナーの回転数変化の図、第4図はレーザー・ビーム・プリンターの斜視図、第5図は第4図のレーザービームプリンターを矢印α側から見た図、第6図は本発明レーザー走査装置のブロック図である。

図中、1はレーザー、2は回転多面鏡、13はコロナ発生器(2)、14は開閉カバー、15は感光ドラムカバー、16は偏板、Aはスキャナーの回転数、Bはスキャナーレディ信号、

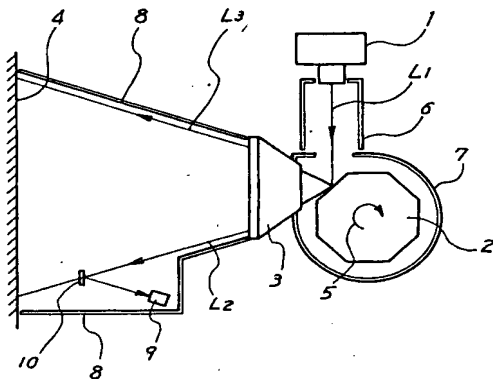
Cはビデオ信号、

D及びD'はレーザーのオン・オフ状態を示す。

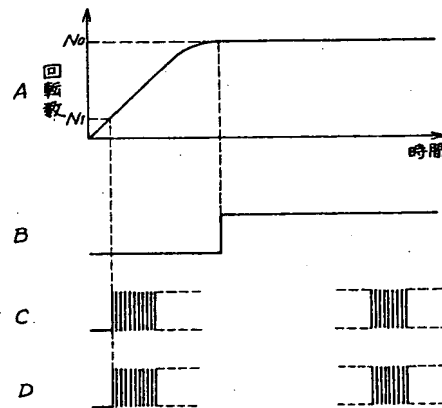
出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 鐵

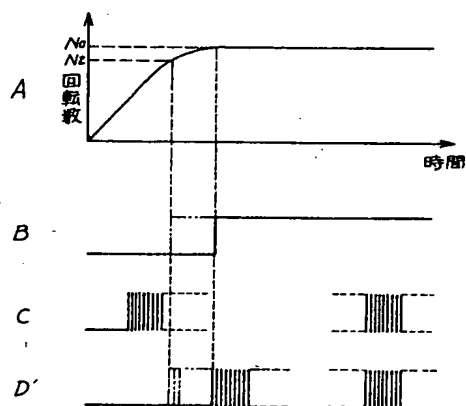
第1図



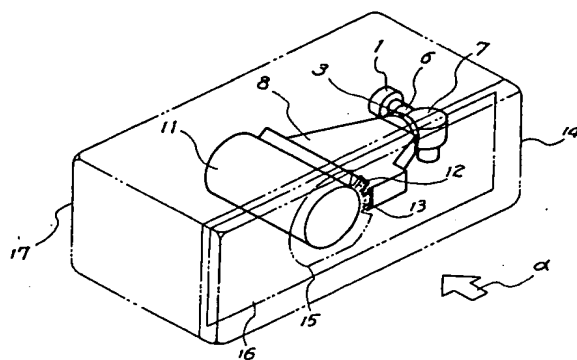
第2図



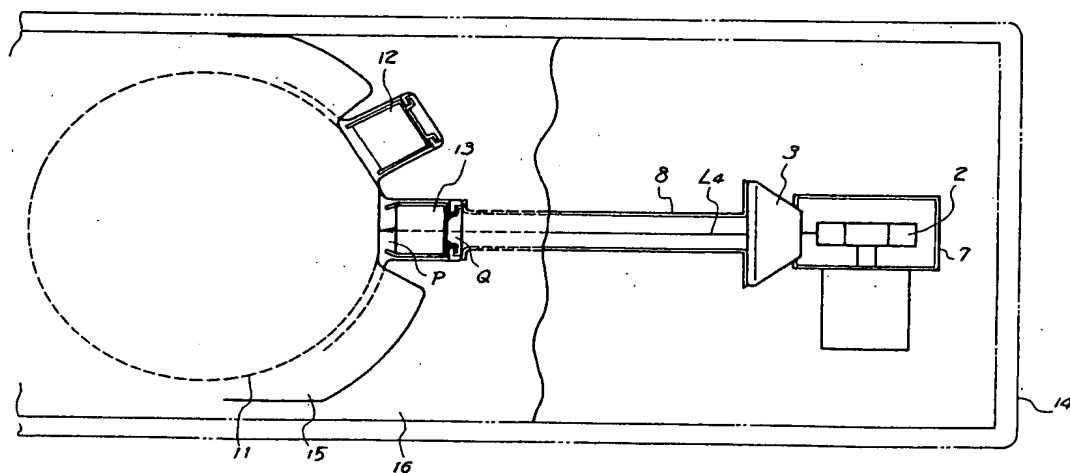
第3図



第4図



第5図



第6図

